

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Gebrauchsmusterschrift**  
(10) **DE 299 12 346 U 1**

(51) Int. Cl. 6:

F 25 D 29/00

DE 299 12 346 U 1

(21) Aktenzeichen: 299 12 346.4  
(22) Anmeldetag: 14. 7. 99  
(47) Eintragungstag: 25. 11. 99  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 30. 12. 99

(66) Innere Priorität:

298 12 877. 2 20. 07. 98  
299 03 032. 6 19. 02. 99

(73) Inhaber:

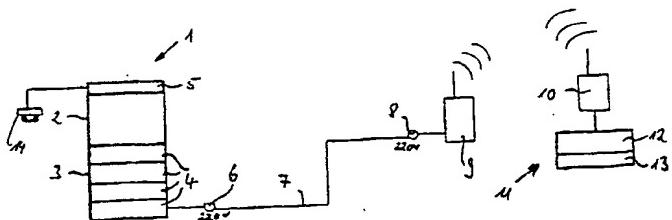
Liebherr-Hausgeräte GmbH, 88416 Ochsenhausen,  
DE

(74) Vertreter:

Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,  
80538 München

(54) Gefriergerät

(57) Gefriergerät mit Fächern und/oder Schubladen zum Einlegen tiefgefrorener Güter, dadurch gekennzeichnet, daß fernabfragbare Datenträger vorgesehen sind, von denen jeder einem Gut zugeordnet oder zuordenbar ist und Daten dieses Guts speichert, und daß mindestens eine Antenne und/oder Lesegerät vorhanden ist, das die Daten des Datenträgers und dessen Lagerplatz erfaßt und optisch und/oder akustisch anzeigt und/oder ausdrückt.



DE 299 12 346 U 1

14.07.1999

01423-98-II G/Ga/bg

**Liebherr-Hausgeräte GmbH  
D-88416 Ochsenhausen**

---

**Gefriergerät**

---

Die Erfindung betrifft ein Gefriergerät mit Fächern und/oder Schubladen zum Einlagern tiefgefrorener Güter.

Sowohl im Handel und in Verkaufsstätten als auch im Haushalt werden tiefgefrorene Güter, nämlich vorzugsweise Lebensmittel, eingelagert, deren Haltbarkeit durch deren Verfallsdaten gekennzeichnet ist. Hierbei bereitet es Schwierigkeiten, einen Überblick über die Verfallsdaten und die noch vorrätigen Mengen der in dem Gefriergerät befindlichen Lebensmittel zu erhalten.

Bei gewerblichen Gefriergeräten, beispielsweise Gefriertruhen, ist es ein besonderes Problem, die Waren nach ihren Verfallsdaten anzugeordnen und rechtzeitig Waren zu erkennen, die sich ihrem Verfallsdatum nähern. Um in gewerblichen Gefriergeräten die Güter nach aktuellen Verfallsdaten zu ordnen, müssen aufwendige Inventarlisten angefertigt werden. Weiterhin ist häufig eine Umschichtung der Güter nach Verfallsdaten notwendig.

Bei Haushaltsgefriergeräten bereitet es ebenfalls Schwierigkeiten, einen Überblick über die Verfallsdaten und noch vorrätigen Mengen der in dem Gefriergerät befindlichen Lebensmittel zu erhalten, weil die Güter üblicherweise in Schubladen mit un durchsichtigen Wänden be vorratet sind. Um einen Überblick über diese Güter zu erhalten, ist es notwendig, sämtliche Schubläden zu kontrollieren, was mit einem erheblichen Kälteverlust verbunden ist, da die Gefriergeräte für längere Zeit zur Überprüfung und neuen Einordnung der Güter geöffnet werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Gefriergerät zu schaffen, das es dem Betreiber oder Benutzer ohne größeren Aufwand ermöglicht, sich einen Überblick über die in dem Gefriergerät befindlichen Waren zu verschaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß fernabfragbare Datenträger vorgesehen sind, von denen jeder einem Gut zugeordnet oder zuordenbar ist und Daten dieses Guts speichert, und daß mindestens ein Lesegerät vorhanden ist, das über den Datenträger die Daten des Guts und dessen Lagerplatz erfaßt und optisch und/oder akustisch anzeigt und/oder ausdrückt.

Der gewerbliche Betreiber des erfindungsgemäßen Gefriergeräts kann sich auf einfache Weise einen Überblick über die in diesem noch vorhandenen Güter und deren Verfalldaten verschaffen und die erforderlichen Daten gleichsam zur Inventarisierung ausdrucken, so daß er den Warenbestand einfach und schnell aktualisieren und Güter, die sich dem Verfallsdatum nähern, zum alsbaldigen Verkauf bereithalten kann.

Im Haushaltsbereich kann sich der Verbraucher einfach und schnell einen Überblick über die in seinem Gefriergerät vorhandenen Güter informieren, ohne zeitaufwendig und unter Energievergeudung durch Öffnen des Gefriergeräts und Herausziehen der Schubladen den Inhalt im einzelnen kontrollieren zu müssen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Datenträger bereits herstellerseitig mit dem Gut verbunden ist. Auf diese Weise lassen sich die

das Gut betreffenden Daten und insbesondere das Verfalldatum von Herstellzeitpunkt bis zum Verbrauchszeitpunkt überwachen.

Bei einer Einlagerung von Gütern, die beispielsweise aus dem eigenen Garten stammen, kann der Benutzer die Ware auch selbst kennzeichnen.

Zweckmäßigerweise ist der Datenträger frei programmierbar, so daß der Benutzer beim Einlagern das Gut betreffende Daten und den Lagerplatz selbst in den Datenträger einspeichern kann.

Um den Lagerort einfach und schnell erfassen zu können, ist zweckmäßigerweise jedem Fach und/oder jeder Schublade des Gefriergeräts eine Antenne zugeordnet, die die Daten des Datenträgers ausliest und dem Lesegerät zuführt.

Der Datenträger kann beliebiger geeigneter Art sein und muß in der Lage sein, die gespeicherten Daten zu senden, so daß sie aufgrund einer Fernabfrage beispielsweise durch Antennen auslesbar sind. Derartige Datenträger stehen heute bereits zur Verfügung und es ist zu erwarten, daß diese in Zukunft als Pfennigartikel auf den Markt kommen, so daß sie ohne Verteuerung mit der zu kennzeichnenden Ware oder deren Verpackung verbunden werden können.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Datenträger ein Transponderelement ist. Transponderelemente können durch eine Lesevorrichtung ausgelesen werden, so daß sie eine automatische Erfassung der in dem Gefriergerät befindlichen Waren ermöglichen und die Daten im Wege einer berührungslosen oder kabelgebundenen Datenübertragung zwischen einer Lesevorrichtung und einem Bediengerät übertragen werden können.

Die Lesevorrichtung wirkt mit Transponderelementen zusammen, wobei jeweils ein Transponderelement einer Ware zugeordnet ist bzw. auf der Ware aufgebracht ist und wobei auf den Transponderelementen ein Code abgespeichert ist, der von der Lesevorrichtung berührungslos erfaßbar ist. Über die berührungslose oder kabel-

gebundene Datenübertragung sind zumindest die von der Lesevorrichtung erfaßten Codes von dem Gefriergerät zu dem Bediengerät übertragbar. Auf diese Weise ist es möglich, daß die in dem Gefriergerät befindlichen Waren auf dem Bediengerät angezeigt werden können. Aufgrund der berührungslosen Datenübertragung kann das Bediengerät vom Benutzer beispielsweise zum Einkaufen mitgeführt werden, so daß der Benutzer sich im Lebensmittelmarkt direkt einen Überblick über die im Gefriergerät befindlichen Lebensmittel verschaffen kann. Im Haus ermöglicht die berührungslose Datenübertragung eine benutzerfreundliche Bedienung des Bediengeräts unabhängig von dem Standort des Gefriergeräts.

Alternativ zur berührungslosen Datenübertragung können die Daten auch an einer Docking-Station auf das Bediengerät übertragen werden, d.h. aktualisiert werden. Das Bediengerät selbst ist tragbar.

Um ein sicheres Auslesen der Transponderelemente zu gewährleisten, sind diese parallel oder bis zu +/- 45° spitzwinkelig zu den einzelnen Antennen angeordnet. Es können auch jedem Fach oder jeder Schublade mehrere Antennen in der Weise zugeordnet werden, daß eine dreidimensionale Erfassung der Signale der Transponderelemente erfolgt und diese somit in jeder beliebigen Lage ausgelesen werden können.

Nach einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß nur eine Antenne bzw. zwei Antennen vorgesehen sind und die Transponderelemente dreidimensional, beispielsweise rechtwinkelig oder T-förmig ausgebildet sind.

Die berührungslose Datenübertragung erfolgt zweckmäßigerweise über eine Funkübertragungsstrecke. Seitens des Gefriergeräts ist dabei eine Funkstation vorgesehen, die aber nicht notwendigerweise in dem Gefriergerät integriert sein muß. Vielmehr kann es vorteilhaft sein, die Funkstation an einer exponierten Stelle für eine besonders günstige Funkverbindung zu installieren. In diesem Fall bietet es sich an, daß die Lesevorrichtung mit der Funkstation über das Hausnetz kommuniziert, da in der Regel sowohl das Gefriergerät als auch die Funkstation an das 220 Volt-

Hausnetz angeschlossen sind. Alternativ zur berührungslosen Datenübertragung können die Daten auch an einer Docking-Station nach Einlegen des tragbaren Bediengerätes aktualisiert werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Bediengerät ein Handsender mit einem Mikrocomputer und einem Display ist, wobei die in dem Handsender empfangenen Codes über eine in den Mikrocomputer abgespeicherte Tabelle bestimmten Waren zugeordnet wird und die Waren auf dem Display alphanumerisch angezeigt werden. Handelt es sich bei den Waren beispielsweise um Lebensmittel, so erfolgt der Übersichtlichkeit halber eine Einteilung der Lebensmittel nach den am häufigsten einzukaufenden Lebensmitteln, also beispielsweise in 20 Lebensmittelgruppen.

Der in dem Bediengerät befindliche Mikrocomputer kann dabei noch weitere Servicefunktionen übernehmen. Beispielsweise kann das Bediengerät einen Hinweis in Form eines akustischen Alarms oder einer entsprechenden Anzeige auf dem Display ausgeben, daß bestimmte Lebensmittel in dem Gefriergerät nicht mehr vorrätig und daher neu einzukaufen sind. Ebenso ist es denkbar, daß die Anzeige der jeweils erfaßten Waren wahlweise nach bestimmten Kriterien erfolgt, also z.B. nach Menge oder Art der Waren.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß zu dem Bediengerät neben den von der Lesevorrichtung erfaßten Codes weitere Daten übertragen werden. Hierzu können beispielsweise das aktuelle Datum, die Innentemperatur oder weitere Alarmzustände des Gefriergeräts zählen. Soweit das aktuelle Datum bekannt ist, kann der Benutzer sich einen Überblick darüber verschaffen, wann bestimmte Lebensmittel aufzubrauchen sind. Außerdem kann über das Bediengerät ein entsprechender Alarm ausgegeben werden, wenn die Kühltemperatur für bestimmte Lebensmittel nicht der Solltemperatur entspricht oder wenn beispielsweise ein ungewöhnlich hoher Leistungsverbrauch seitens des Gefriergeräts auftritt.

Hinsichtlich der Lesevorrichtung und des mit der Lesevorrichtung zusammenwirkenden Transponderelements sind alle Ausgestaltungen denkbar, bei denen die Lesevorrichtung berührungslos bestimmte Unterscheidungsmerkmale an den Transponderelementen abfragen kann.

Eine Möglichkeit besteht darin, daß das Transponderelement aus einem elektrischen Schwingkreis besteht und daß die Lesevorrichtung ein elektromagnetisches Spulensystem umfaßt, mit dem ein elektromagnetisches Feld auf der Resonanzfrequenz des elektrischen Schwingkreises abkippbar ist. Sobald das elektromagnetische Feld auf der Resonanzfrequenz des Schwingkreises schwingt, wird der Schwingkreis seinerseits angeregt, was seitens der Lesevorrichtung wiederum durch das elektromagnetische Spulensystem ausgewertet werden kann. Die Resonanzfrequenz entspricht dabei einem bestimmten Code bzw. einem Unterscheidungsmerkmal, das in der oben beschriebenen Weise weiterverarbeitet werden kann. Die Transponderelemente enthalten zweckmäßigerweise zu ihrem durch ein elektrisches Feld aktivierbaren Spulensystem ein die Daten speicherndes Chip, beispielsweise ein EPROM.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß das Transponderelement aus einem Oberflächenwellenfilter mit Reflektorelementen besteht und daß die Lesevorrichtung eine Sende-/Empfängervorrichtung umfaßt, wobei ein von der Lesevorrichtung ausgesendeter Sendeimpuls von dem Oberflächenwellenfilter empfangen und den Reflektorelementen entsprechend zeitversetzt und vervielfacht wieder zurückgesendet wird. Bei einem Oberflächenwellenfilter wird die empfangene elektromagnetische Schwingung auf ein Piezoelement geleitet, auf dem sich eine Oberflächenwelle ausbreiten kann. Auf dem Piezoelement sind wiederum Reflektorelemente aufgebracht, die die sich ausbreitende Oberflächenwelle reflektieren, wobei die reflektierte Welle in umgekehrter Weise wieder in elektromagnetische Strahlung umgewandelt und ausgesendet wird. Entsprechend der Positionierung der Reflektorelemente bestimmt sich damit der von dem Oberflächenwellenfilter zurückgesendete Code, der von der Lesevorrichtung mit einer geeigneten Empfängervorrichtung ausgewertet wird.

Damit eine Erkennung der Waren über den von der Lesevorrichtung erfaßbaren Code möglich ist, muß beim Einlegen der Ware in das Gefriergerät eine Zuordnung zwischen der Ware und dem jeweiligen Transponderelement erfolgen. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß jedes Transponderelement eine aufgedruckte Warenbezeichnung aufweist, wobei vor dem Einlegen einer Ware in das Gefriergerät auf die Ware ein Transponderelement mit der entsprechenden Warenbezeichnung aufgebracht wird. Das Transponderelement kann beispielsweise mit einem Gummiband an der Ware befestigt werden, so daß das Transponderelement nach Entnehmen der Ware wiederverwertbar ist.

Bei der Verwendung von mehreren Sende- und Empfangsvorrichtungen von elektromagnetischen Signalen, wie zum Beispiel nebeneinanderliegenden Antennen, kann es leicht zu einer gegenseitigen Beeinflussung der Antennen und somit zu einer Störung kommen. Deshalb ist es vorteilhaft einzelne Sende- beziehungsweise Empfangselemente von anderen abzuschirmen, was zum Beispiel mittels Metallplatten oder Ferriten vorgenommen werden kann. Hierzu können zum Beispiel dämpfende Abschirmungselemente, wie zum Beispiel Metallplatten, oder im wesentlichen nicht dämpfende Abschirmungselemente, wie zum Beispiel Ferrite zwischen den Schubladen oder an den Seitenflächen einzelner Schubfächer vorgesehen sein. Dabei kann zum Beispiel an jeder oder jeder zweiten Schublade ein geeignetes Abschirmblech montiert werden, um so innerhalb des Gefrierschrances einzelne abgeschirmte Kammern zu erhalten, bei welchen Sende- und Empfangsvorrichtungen vorgesehen sein können, welche durch die vorgesehene Abschirmung keine oder nur eine stark verringerte Störung bei benachbarten Sende- und Empfangsvorrichtungen eines benachbarten Schubfaches verursachen.

Es ist auch denkbar an den Seitenwänden des Gefrierschrances zum Beispiel in der Isolierung eingeschäumte Abschirmelemente vorzusehen, welche zum Beispiel U-förmig um ebenfalls seitlich des Gefrierschrances angeordnete Antennenelemente ausgebildet sind. Ebenso können an der Rückseite des Gefrierschrances

flache oder U-förmige Abschirmelemente angeordnet werden, um dort angeordnete Antennen abzuschirmen.

Es ist inzwischen üblich geworden, Lebensmittel mit einem sogenannten Barcode zu kennzeichnen. Der Barcode enthält dabei genaue Informationen über die Art des Lebensmittels. Zur Zuordnung einer Ware zu einem entsprechenden Transponderelement kann es deshalb vorgesehen sein, daß die Lesevorrichtung einen Mikrocomputer umfaßt, an den ein Barcodeleser angeschlossen ist, wobei vor dem Einlegen einer Ware in das Gefriergerät über den Barcodeleser der auf der Ware aufgebrachte Barcode eingelesen und dem ebenfalls erfaßten Code des Transponderelements zugeordnet wird. Auf diese Weise entfällt die für den Benutzer ansonsten erforderliche Arbeit, ein passendes Transponderelement aus einem entsprechenden Vorrat herauszusuchen und dieses der Ware zuzuordnen. Vielmehr kann dem Benutzer eine Menge einheitlicher Transponderelemente zur Verfügung gestellt werden, ohne daß der Benutzer noch zwischen einzelnen Transponderelementen unterscheiden muß. Somit entfällt auch die ansonsten erforderliche Unterteilung in bestimmte Warengruppen, bei der im übrigen immer das Problem auftritt, daß bestimmte Waren keiner vorgesehenen Warengruppe zuzuordnen sind.

Soweit das Gefriergerät Schubladen umfaßt, ist nach einer bevorzugten Ausführungsform für jede Schublade eine Lesevorrichtung vorgesehen, mit der die Codes der in einer Schublade befindlichen Transponderelemente erfaßbar sind. Auf diese Weise erhält der Benutzer auf dem Bediengerät einen Überblick über die Waren in der jeweiligen Schublade. Ein Lesegerät ist vorgesehen. Die Schubladen werden nacheinander abgefragt.

Die Lesevorrichtung vermag nur den jeweiligen Lagerort der Ware zu erfassen, so daß bei einer Umschichtung von Ware in dem Gefriergerät die Verlagerung nur dadurch ermittelt werden kann, daß das Bediengerät, in dem der frühere Lagerort abgelegt war, anzeigt, daß entsprechende Verlagerung von Gut erfolgt ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand zweier in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In dieser zeigt:

- Fig. 1 ein Gefriergerät mit einer berührungslosen Datenübertragung zwischen einer Lesevorrichtung und einem Bediengerät;
- Fig. 2 ein Gefriergerät mit einer Busverbindung zu einer Datenverwaltung auf eine Steuer- bzw. Verwaltungseinheit und einem Bediengerät; und
- Fig. 3a-c eine Seitenansicht, Draufsicht und Frontansicht eines Gefrierschrances mit darauf angeordneten Antennen und Abschirmblechen.

Fig. 1 zeigt ein Gefriergerät mit einer berührungslosen Datenübertragung zwischen einer Sendestation 9 und einem Empfängerteil 10. Das Gefriergerät 1 besteht aus einem Schubladenteil 3 mit Schubladen 2 und 4. Für jede Schublade 2 und 4 getrennt ist jeweils eine Lesevorrichtung vorgesehen, die mit Transponderelementen zusammenwirkt, die auf den jeweiligen in dem Gefriergerät gelagerten Lebensmitteln aufgebracht sind. Am oberen Rand des Gefriergeräts ist eine Steuereinheit 5 untergebracht, die das Zusammenspiel zwischen den jeweiligen Lesevorrichtungen und einer Sendestation 9 steuert. An die Steuereinheit 5 kann außerdem ein Barcodeleser 14 angeschlossen sein. Dieser kann aber auch entfallen.

Für Stromversorgung ist das Gefriergerät 1 in üblicher Weise an eine Steckdose 6 des 220 Volt-Hausnetzes angeschlossen. Ebenso ist auch die Sendestation 9 an eine Steckdose 8 angeschlossen, so daß über das Hausnetz 7 Daten zwischen der Sendestation 9 und der Steuereinheit 5 ausgetauscht werden können. Seitens des Bediengeräts 11 ist ein Empfängerteil 10 zum Empfangen der von der Sendestation 9 ausgesendeten Daten vorgesehen. Das Bediengerät 11 besteht dabei aus einem Display 12 und einer Tastatur 13.

Sobald der Benutzer neue Lebensmittel in das Gefriergerät einlagert, kann er diese, soweit er dies für erforderlich hält, mit entsprechend dafür vorgesehenen Trans-

ponderelementen kennzeichnen. Vor dem Einlegen des jeweiligen Lebensmittels in das Gefriergerät wird das Lebensmittel über den darauf befindlichen Barcode durch den Barcodeleser 14 erfaßt. Gleichzeitig liest die Lesevorrichtung den auf dem Transponderelement abgespeicherten Code ein. Die Zuordnung zwischen der aufgrund des Barcodes bekannten Lebensmittelbezeichnung und dem Code des Transponderelements erfolgt in der Steuereinheit 5. Die entsprechenden Daten werden sodann sofort über das Hausnetz 7 durch die Sendestation 9 ausgesendet. Das Empfangsteil 10 ist derart ausgestaltet, daß dieses immer in Empfangsbereitschaft ist, so daß die ausgesendeten Daten sofort empfangen und in dem Bediengerät 11 abgespeichert werden können.

Bei jeder Erfassung eines bestimmten Lebensmittels durch den Barcodeleser erfolgt somit unmittelbar die Übersendung der erfaßten Daten zum Bediengerät. Auf diese Weise ist es ausreichend, nur eine einseitige Funkverbindung von der Sendestation 9 zum Empfangsteil 10 vorzustehen, da seitens des Bedienteils 11 keine Anfragen in Richtung des Gefriergeräts 1 erforderlich sind. Dies hat wiederum den Vorteil, daß die ortsfeste Funkstation mit besonders hoher Leistung ausgeführt werden kann, während seitens des an sich klein zu haltenden Bediengeräts 11 ein kleines Empfangsteil 10 vorgesehen sein kann.

Die umgekehrte Erfassung von aus dem Gefrierschrank genommenen Lebensmitteln wird durch einen Schalter ausgelöst, der betätigt wird, sobald eine Tür des Gefriergeräts geöffnet wird. Hierdurch werden die Lesevorrichtungen aktiviert und überwachen eine Entnahme der in dem Gefriergerät befindlichen Lebensmittel, sobald die Tür des Gefriergeräts wieder geschlossen ist. Die Aktualisierung der auf dem Bediengerät befindlichen Daten erfolgt in der oben beschriebenen Weise.

Fig. 2 zeigt ein Gefriergerät mit einer Busverbindung zu einer Datenverwaltung auf einem PC und einem Bediengerät. Gegenüber dem Gefriergerät gemäß Fig. 1 unterscheidet sich dieses Gefriergerät im wesentlichen dadurch, daß zur Bedienung und Datenverwaltung sowohl ein stationärer PC 25 als auch ein tragbares Bediengerät 27 vorgesehen sind. Bei dem Bediengerät 27 kann es sich beispielsweise um

einen sogenannten Palmtopp handeln. Der PC 25 und das Bediengerät 27 sind über eine gemeinsame Busverbindung 24 mit dem Gefriergerät 20 verbunden. Die Busverbindung kann dabei zwischen den einzelnen Komponenten in unterschiedlicher Form ausgeführt sein. Beispielsweise ist zwischen dem Gefriergerät 20 und dem PC 25 die oben beschriebene Kommunikation über das 220V-Hausnetz vorgesehen, während zwischen dem PC 25 und dem Bediengerät 27 eine Funkverbindung vorgesehen ist. Der Gefrierschrank 20, der PC 25 sowie der Palmtopp 27 verfügen zur Ankopplung an den Bus jeweils über Bus-Schnittstellen 23, 26 und 28. In dem Gefrierschrank ist wie oben beschrieben eine Geräteelektronik 21 vorgesehen, die zum einen ein Lese- und Schreibgerät für die Transponder steuert und zum anderen weitere Funktionen, wie beispielsweise Türüberwachung, Alarmfunktion, Temperaturregelung usw. umfaßt. Der PC 25 und das Bediengerät 27 haben grundsätzlich die gleiche Funktion und Aufgabe, die in dem Gefriergerät 20 gelagerten und mit Transpondern gekennzeichneten Lebensmittel zu verwalten und anzuzeigen. Gegenüber dem Bediengerät 27 können auf dem PC 25 allerdings komfortable Anzeigen- und Bedienfunktionen vorgesehen sein. Darüber hinaus kann der PC zusätzliche Aufgaben, wie beispielsweise eine automatische Nachbestellung von Lebensmitteln per Telefax oder per E-mail, übernehmen.

Figur 3a eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gefrierschrankes mit darauf angeordneten in etwa quadratisch verlaufenden und einzelnen Schubfächern zugeordneten Antennen 31. Über die gezeigten Antennen 31 an der Rückseite des Gefrierschrankes kann ein flaches Abschirmblech gelegt werden, um eine gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Antennen 31 zu unterbinden. Die Antennen 31 können mit dem Abschirmblech zusammen eingeschäumt werden. Figur 3b zeigt eine Draufsicht des Gefrierschrankes von Figur 3a. Seitlich am Gefrierschrank sind ebenfalls in etwa rechteckig verlaufende einzelnen Schubfächern zugeordnete Antennen 31 angeordnet, wobei jede zweite Antenne 31 durch eine U-förmige Abschirmung 30 abgedeckt ist, wie in der Frontansicht von Figur 3c gezeigt, um ein gegenseitiges Stören zu verhindern. Ebenso wie auf der Rückseite des Gefrierschrankes können Antennen 31 und Abschirmungen 30 zusammen eingeschäumt werden.

14.07.99

- 12 -

Die Abschirmung eines einzelnen Schubfaches kann somit durch an der Rückseite angeordnete Abschirmelemente, wie zum Beispiel eine durchgängige Metallplatte, an der Seite angeordnete Abschirmelemente, wie zum Beispiel die gezeigten U-förmigen Abschirmungen 30, und bei den Schubladenober- und/oder –unterseiten angeordneten Abschirmelementen erzielt werden. Weiterhin kann an der Türe des Gefrierschrances ebenfalls ein Abschirmelement vorgesehen sein, um eine vorderseitige Abschirmung des Schubfaches realisieren. Durch eine solche Abschirmung eines einzelnen Schubfaches kann mittels der ebenfalls dem einzelnen Schubfach zugeordneten Antennen zuverlässig und ohne Störung durch Antennenelemente benachbarter Schubfächer ein in einem Schubfach angeordneter fernabfragbarer Datenträger über die Antennenelemente ausgelesen werden. Somit ist eine eindeutige Zuordnung der von den Antennen empfangenen Signale zu den einzelnen Schubfächern möglich, so daß mit Sicherheit festgestellt werden kann welches Gut in welchem Schubfach eingelagert wurde.

14.07.99

14.07.1999

01423-98-II G/Ga/bg

**Liebherr-Hausgeräte GmbH  
D-88416 Ochsenhausen**

---

**Gefriergerät**

---

**Ansprüche**

1. Gefriergerät mit Fächern und/oder Schubladen zum Einlegen tiefgefrorener Güter,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß fernabfragbare Datenträger vorgesehen sind, von denen jeder einem Gut zugeordnet oder zuordenbar ist und Daten dieses Guts speichert, und daß mindestens eine Antenne und/oder Lesegerät vorhanden ist, das die Daten des Datenträgers und dessen Lagerplatz erfaßt und optisch und/oder akustisch anzeigt und/oder ausdrückt.
2. Gefriergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger herstellerseitig mit dem Gut verbunden ist oder manuell vom Benutzer mit dem Gut verbindbar ist.

3. Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger frei programmierbar ist.
4. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Fach und/oder jeder Schublade eine Leseantenne oder ein Lesegerät zugeordnet ist.
5. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenträger ein Transponderelement ist.
6. Gefriergerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transponderelemente dreidimensional, z.B. rechtwinklig oder T-förmig, ausgebildet sind.
7. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die berührungslose Datenübertragung über eine Funkübertragungsstrecke erfolgt.
8. Gefriergerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Funkstation vorgesehen ist, die mit dem Lesevorrichtung über das Hausnetz und mit dem Bediengerät über die Funkübertragungsstrecke kommuniziert.
9. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bediengerät ein Handsender mit einem Mikrocomputer und einem Display ist, wobei die in dem Handsender empfangenen Codes über eine in dem Mikrocomputer abgespeicherte Tabelle bestimmten Waren zugeordnet wird und die Waren auf dem Display alphanumerisch angezeigt werden.
10. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zu dem Bediengerät neben den von der Lesevorrichtung erfaßten Codes das aktuelle Datum und/oder die Innentemperatur und/oder weitere Alarmzustände des Gefriergeräts übertragen werden.

11. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Transponderelement aus einem elektrischen Schwingkreis besteht und daß die Lesevorrichtung ein elektromagnetisches Spulensystem umfaßt, mit dem ein elektromagnetisches Feld auf der Resonanzfrequenz des elektrischen Schwingkreises abebbar ist.
12. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Transponderelement aus einem Oberflächenwellenfilter mit Reflektorelementen besteht und daß die Lesevorrichtung eine Sende-/Empfänger-vorrichtung umfaßt, wobei ein von der Lesevorrichtung ausgesandter Sendeimpuls von dem Oberflächenwellenfilter empfangen und den Reflektorelementen entsprechend zeitversetzt und vervielfacht wieder zurückgesendet wird.
13. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Transponderelement eine aufgedruckte Warenbezeichnung aufweist, wobei vor dem Einlegen einer Ware in das Gefriergerät auf die Ware ein Transponderelement mit der entsprechenden Warenbezeichnung aufgebracht wird.
14. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lesevorrichtung einen Mikrocomputer umfaßt, an den ein Barcodeleser angeschlossen ist, wobei vor dem Einlegen einer Ware in das Gefriergerät über den Barcodeleser der auf der Ware aufgebrachte Barcode eingelesen und dem ebenfalls erfaßten Code des Transponderelements zugeordnet wird.
15. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gefriergerät ein Gefrierabteil mit Schubladen umfaßt, wobei für jede Schublade eine Lesevorrichtung vorgesehen ist, mit dem die Codes der in einer Schublade befindlichen Transponderelemente erfaßbar sind.

14.07.99

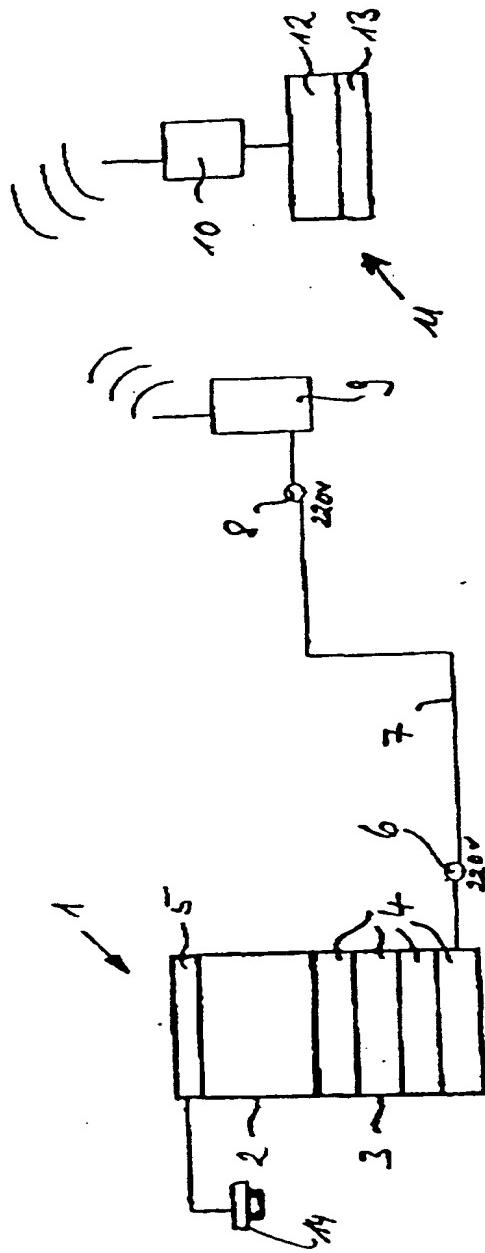
- 4 -

16. Gefriergerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Transponderelementen jeweils Nummern gespeichert sind und daß die zu diesen Nummern gehörige Information auf der Verwaltungseinheit (PC) gespeichert ist und dadurch der jeweiligen Nummer zuordenbar ist.
17. Gefriergerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gefriergerät und dem Bediengerät eine Busverbindung vorgesehen ist, an die wahlweise weitere Datenverarbeitungsgeräte anschließbar sind.
18. Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Abschirmelemente (30) zum Abschirmen der mindestens einen Antenne (31) vorgesehen sind.

05.10.99

1/3

01423-98-II



06.10.99

2/3

01423-98-II

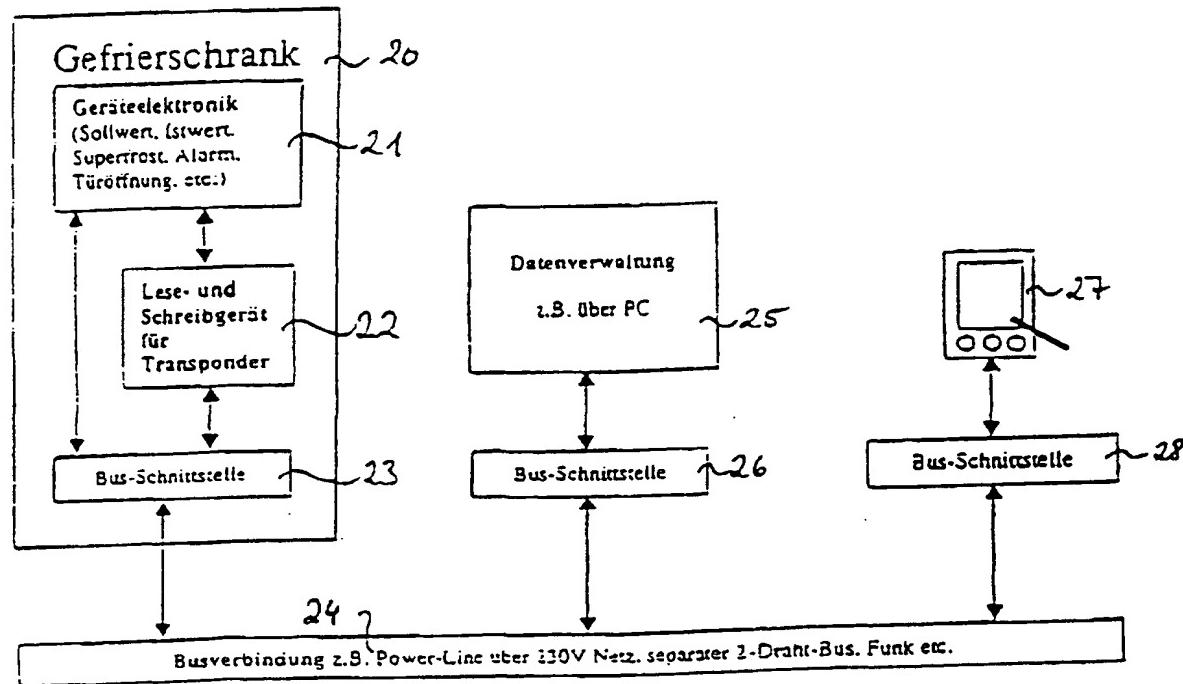


Fig. 2

05-10-200

3/3

01423-98-II

Fig.3a

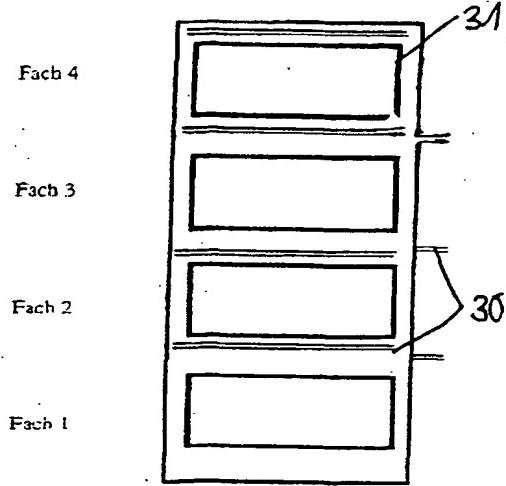


Fig.3b

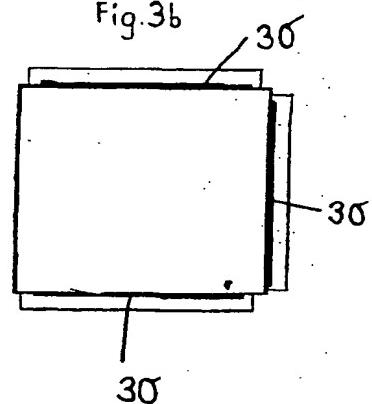


Fig.3c

